Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Page Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

STAT

USSR Min Stroit RSFSR
Vostochnaya Teplovaya Elektrostantsiya
Moshchnostyu 600 mw
Moscow 1962

Тепловая станция построена по схеме блока котел — турбина без связи между блоками с основными технологическими потоками: пар, питательная вода, конденсат.

Проектом предусматривается установка четырех моноблоков по 150 тыс. квт. Основное топливо — природный газ. Резервное — мазут.

В составе каждого блока устанавливаются:

котел производительностью 500 т/ч на параметры пара 140 ата, 570° С с промперегревом до 570° С производства Таганрогского котельного завода;

турбина мощностью 165 тыс. квт на параметры пара 130 ата, 565° С/565° С, на 3 000 об/мин Харьковского турбинного завода;

генератор мощностью 165 тыс. квт с водородно-водяным охлаждением, высокочастотным возбудителем;

трансформатор мощностью 180 тыс. ква.

Электростанции этого типа предназначены для строительства в южных районах страны, поэтому здание котельной и машинного зала упразднены, турбоагрегаты устанавливаются на открытом воздухе.

Вспомогательное оборудование турбин размещается в закрытом конденсационном помещении.

Турбина и возбудитель генератора закрываются для защиты от атмосферного влияния съемными кабинами, а верх котла и район обслуживания горелок — постоянными укрытиями.

Строительные конструкции здания, элементы подземного хозяйства, фундаменты технологического оборудования монтируются из сборного железобетона. При этом номенклатура сборных элементов состоит из 42 типоразмеров, а сборность всех конструкций достигает 90%.

Управление четырьмя блоками происходит дистанционно с двух блочных щитов, расположенных между турбоагрегатами.

Все это позволило довести численность обслуживающего персонала на всю ГРЭС до 19 чел. в смену.

Весь комплекс основных электрических сооружений (блочный щит управления, РУ 6 и 04 кв, аккумуляторная батарея и пр.) размещен в специальных сооружениях, расположенных поперек конденсационного помещения между турбоагрегатами.

Выдача мощности осуществляется с напряжением 110 и 220 кв.

Местные укрытия котлов и турбин, кожухи и защитная изоляция трубопроводов позволяют осуществлять строительство электростанций типа ГРЭС-600 в районах с расчетной температурой отопления до минус 20° С.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Установка котлов и турбин на открытом воздухе и другие экономические решения, принятые в проекте ГРЭС-600, позволяют снизить стоимость строительной части главного корпуса на 25%, при этом срок строительства сокращается на 6 мес.

Технико-экономические показатели ГРЭС-600

№ п/п.	Наименование показателей	Размер	Величина
1	Мощность электростанции	*Мвт*	600
2	Удельные капиталовложения	*руб/уст.квт*	63,65
3	Удельный расход электроэнергии на собственные нужды	%	4,9
4	Удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию при среднегодовой нагрузке блока 120 тыс. квт	*г/квт·ч*	347
5	Удельный строительный объем главного здания	*м³/квт*	0,11
6	Себестоимость отпущенной электроэнергии . .	*коп/квт·ч*	0,53

Проспект подготовлен институтом „Теплоэлектропроект" совместно с отделом выставок МФ института „Оргэнергострой".

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Перспективность широкого использования в энергетике жидкого и газообразного топлива создает предпосылки для развития комбинированных энергоустановок, работающих по парогазовому циклу.

Парогазовая ТЭЦ предназначена для энергоснабжения потребителей при комбинированной выработке тепла и электроэнергии для технологических нужд, а также для снабжения потребителей горячей водой, отоплением и вентиляцией.

В качестве топлива для ТЭЦ служит природный газ Ставропольского месторождения $Q_н^р = 8\,489$ ккал/нм³. Установленная электрическая мощность ТЭЦ по генераторам составляет 36 000 квт. Суммарная номинальная мощность турбин — 32 000 квт.

На электростанции установлено следующее основное оборудование:

1. Два высоконапорных парогенератора максимальной производительностью по 90—110 т/ч с параметрами свежего пара 100 ата, 540° С.

2. Газотурбинная группа парогенератора типа ГТУ-4 Калужского турбинного завода номинальной мощностью 4 000 квт. Мощность генератора 6 000 квт.

3. Один пиково-резервный котел паропроизводительностью 75 т/ч с параметрами свежего пара $P_0 = 15$ ата, 250° С.

4. Две паровые турбины:

а) паровая турбина типа ПР-12-90(15)7 мощностью 12 000 квт с регулируемым отбором пара 15 ата и противодавлением 7 ата;

б) паровая турбина типа ПР-12-90(7)1,2 мощностью 12 000 квт с регулируемым отбором пара 7 ата и противодавлением 1,2 ата.

Схема трубопроводов ТЭЦ блочная: парогенератор — паровая турбина — водопитательная установка. Между блоками предусмотрены основные соединительные трубопроводы. В схеме регенерации паровых турбин подогреватели низкого давления заменены экономайзерами парогенераторов. Деаэрация питательной воды осуществляется в двух деаэраторах 6,0 и 1,2 ата.

Установка деаэраторов принята на сниженной отметке 7,2 м. Поэтому до освоения промышленностью питательных насосов с пониженной высотой всасывания на всасе питательных насосов установлены предвключенные насосы (бустер-насосы) типа НКУ-150, которые создают подпор на всасе основных питательных насосов типа 9ц-12.

Подогрев сетевой воды осуществляется в двух основных и одном пиковом бойлерах. Для выравнивания графика потребления горячей воды предусмотрена установка баков-аккумуляторов.

Компоновка здания парогазовой ТЭЦ выполнена в однопролетном здании (пролетом 30 м) с поперечным расположением паровых турбин и парогенераторов. Отметка обслуживания турбин 6 м.

Деаэраторы, дутьевой вентилятор пикового котла, баки-аккумуляторы теплосети, баки химводоочистки, распределительное устройство высокого напряжения 6,0 кв расположены на открытом воздухе.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

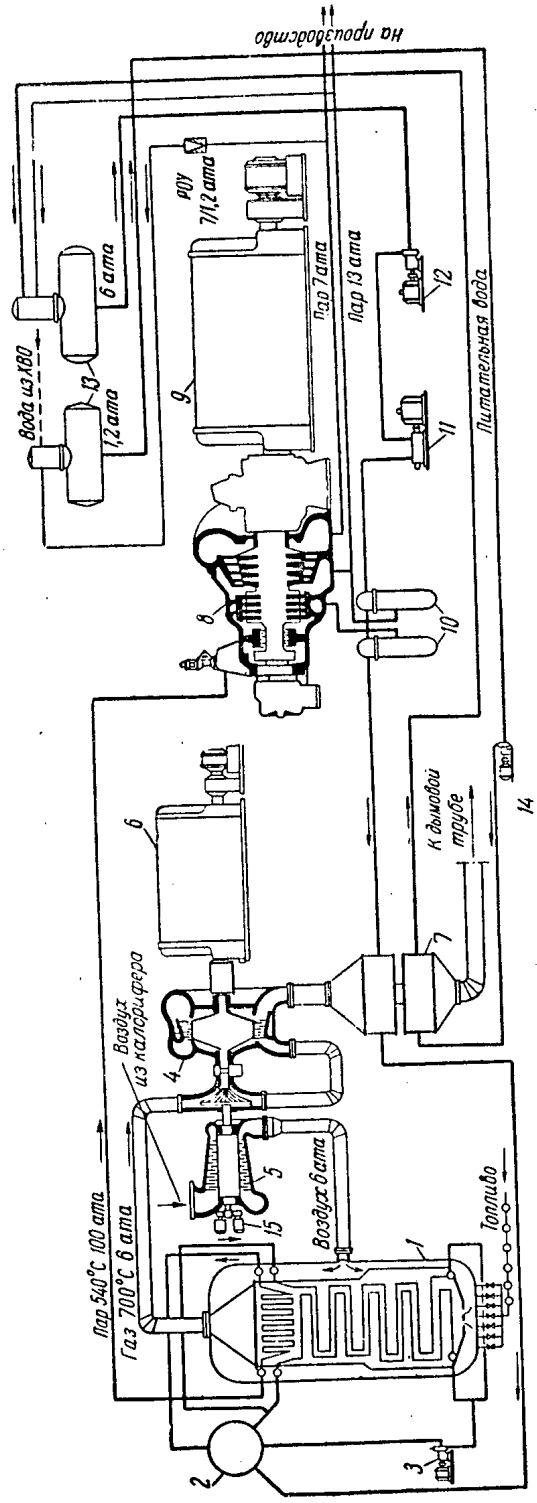

Рис. 1. Принципиальная схема парового цикла ТЭЦ высокого давления.

1 — парогенератор; 2 — сепаратор; 3 — циркуляционный насос; 4 — двухвальная газовая турбина; 5 — компрессор; 6 — генератор 4·6 тыс. ква; 7 — экономайзеры; 8 — паровая турбина; 9 — генератор 12 тыс. ква; 10 — подогреватели высокого давления; 11 — питательный насос; 12 — бустерный насос; 13 — деаэраторы высокого и низкого давления; 14 — насос перекачки; 15 — стартовое устройство.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

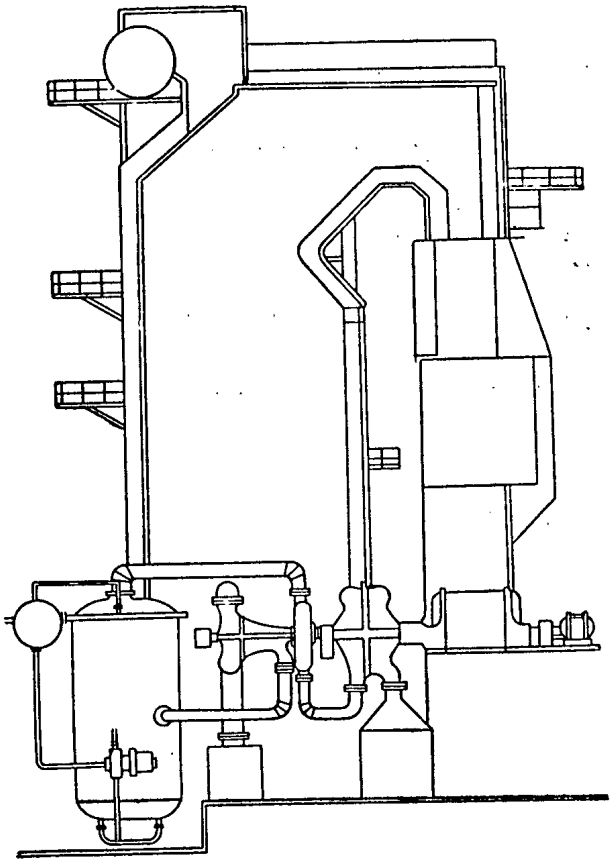

Рис. 2. Габаритное сравнение высоконапорного парогенератора с газовой турбиной и обычным котлом одинаковой мощности.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4

Центральный теплоэлектрический щит расположен в служебно-бытовом корпусе, пристроенном к главному зданию.

Для обеспечения надежной и экономичной работы станции предусматривается централизованное управление оборудованием при комплексной автоматизации всех непрерывно протекающих процессов и периодических операций.

Централизованное управление и высокий уровень автоматизации обеспечат работу ТЭЦ без постоянного обслуживающего персонала у агрегатов.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАРОГАЗОВОЙ ТЭЦ

Установленная мощность ТЭЦ по генераторам	36 000 квт
Номинальная мощность турбин	32 000 квт
Годовая выработка электроэнергии	$189{,}3 \cdot 10^6$ квт·ч
Годовой отпуск тепла	$653 \cdot 10^3$ Гкал
Использование установленной мощности ТЭЦ	5 910 ч/год
Годовой отпуск электроэнергии с ТЭЦ внешними потребителями	$172{,}1 \cdot 10^6$ квт·ч
Годовой расход условного топлива	$139 \cdot 10^3$ т
Удельный расход условного топлива:	
на отпущенное тепло	167 *кг*/Гкал
на отпущенную электроэнергию	162 *г*/квт·ч
Удельные капиталовложения на сооружение ТЭЦ	114 руб/квт
Себестоимость отпущенной с ТЭЦ энергии:	
тепловой	2,59 руб/Гкал
электрической	0,312 коп/квт
Штатный коэффициент по эксплуатационному персоналу	2,1 чел/Мвт

ПРЕИМУЩЕСТВА ПАРОГАЗОВОГО ЦИКЛА

(сравнение производится при равных количествах отпущенной тепловой и электрической энергии)

1. Годовой отпуск электроэнергии внешним потребителям на равном тепловом потреблении больше на 33—37% при меньших удельных расходах топлива.
2. Годовой расход топлива меньше на 7—8%.
3. Абсолютные металловложения в тепломеханическое оборудование меньше на 40%, удельные металловложения на 50—60%.
4. Удельные капиталовложения уменьшены на 10—20%.
5. Абсолютные трудозатраты на монтаж оборудования главного здания меньше на 15—25%, чем определяется сокращение сроков монтажа.
6. На парогазовой ТЭЦ легче осуществить полную автоматизацию всех технологических процессов.
7. Схема строительной части главного здания на много проще, поэтому удельный вес строительных конструкций и сроки сооружения ТЭЦ значительно снижены.

Проспект подготовлен институтом «Промэнергопроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07794 Подп. к печ. 21/VIII 1962 г. Тираж 3 000 экз. Бесплатно. Зак. 2471

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/07 : CIA-RDP80T00246A025800100001-4